



Departamento de Matemática Aplicada  
2a VE de Cálculo Aplicado 1  
Prof. Sérgio Almaraz - 26/05/2010

Nome: \_\_\_\_\_

- A prova vale 11 pontos e tem duração de 1h50min.
- **Não é permitido** sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
- Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.
- A resposta final deve ser dada a **caneta**.
- As respostas não precisam ser dadas na ordem abaixo, mas cada resposta deve ser **numerada** de acordo com a questão correspondente.
- Sugerimos que as respostas, assim como todo o desenvolvimento, sejam feitos em folha(s) de papel **anexa(s)** .

1) [1,5 pts] Calcule:

(a)  $\frac{d}{dx} \arctan(\sin^2(x^2 + 1))$ ;

(b)  $(h \circ h \circ h)'(1)$  sabendo que  $h(1) = 1$  e  $h'(1) = 2$ .

2) [2,0 pts] Seja  $p(x) = 4x^3 + 15x^2 + 12x + 5$ . Mostre que  $p$  possui **uma única** raiz no intervalo  $(-3, -2)$ .

3) Considere a equação  $x^2 - y^2 = \frac{1}{4}$ .

(a) [1,0 pts] Determine a equação da **reta tangente** ao gráfico da equação acima no ponto tal que  $x = -\frac{1}{2}$ ;

(b) [1,5 pts] Determine a equação da **reta normal** ao gráfico da equação acima no ponto tal que  $x = \frac{3}{2}$  e  $y < 0$ ;

4) Considere a a função

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 e^{1-x}, & \text{para } x \geq 1, \\ \ln(x^2) + 2, & \text{para } 0 < x < 1, \\ x^2, & \text{para } x \leq 0. \end{cases}$$

(a) [2,0 pts] Determine  $Dom(f')$  e calcule  $f'$ ;

(b) [1,0 pts] Determine o **maior intervalo** contendo o ponto  $x = 1$  tal que  $f$  é inversível;

(c) [1,0 pts] Calcule  $(f^{-1})'(2)$  onde  $f^{-1}$  é a inversa obtida no ítem (b).

5) [1,0 pts extra] Mostre que  $\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$  para todo  $x, y > 0$ .